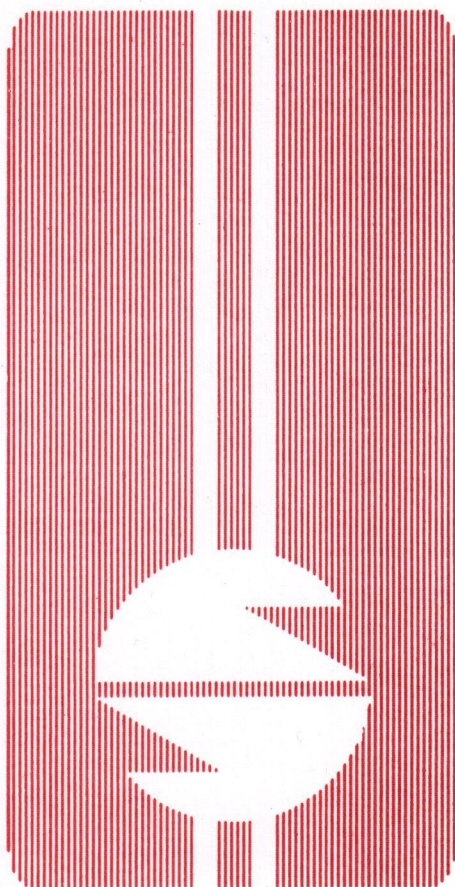


análise econômica

- ♦ **SIDERURGIA E O PARADIGMA TECNOLÓGICO**
Angela Maria Morandi
- ♦ **ESTIMATING PRIVATE DEMANDS FOR PUBLIC GOODS**
Eduardo Pontual Ribeiro
- ♦ **KEYNES E A ATUALIDADE DA TEORIA KEYNESIANA**
Fernando Ferrari Filho
- ♦ **IMPRODUTIVIDADE DE UM CONCEITO DE PRODUÇÃO**
Raul Cristóvão dos Santos
- ♦ **A NEGAÇÃO DA INEFICÁCIA DA POLÍTICA MONETÁRIA**
João Sicsú
- ♦ **DESREGULAMENTAÇÃO, GLOBALIZAÇÃO E A CADEIA DO TRIGO**
Lena Lavinas
Manoel Magina
- ♦ **ALUGUÉIS RESIDENCIAIS EM PORTO ALEGRE**
Marco Aurélio Stumpf González
- ♦ **POLICY INTERVENTION AND THE TRADE-OFF BETWEEN GROWTH AND DISTRIBUTION OF INCOME**
Joanílio Rodolpho Teixeira
Jorge Thompson Araujo



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Reitora: Prof^a. Wрана Maria Panizzi

FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

Diretora: Prof^a. Otilia Beatriz Kroeff Carrion

CENTRO DE ESTUDOS E PEQUISAS ECONÔMICAS

Diretor: Prof. Fernando Ferrari Filho

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

Chefe: Prof. Gentil Corazza

CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

Coordenador: Prof. Marcelo Savino Portugal

CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA RURAL

Coordenador: Prof. Carlos Guilherme A. Mielitz Netto

CONSELHO EDITORIAL: Achyles B. Costa, Aray M. Feldens, Carlos A. Crusius, Carlos G. A. Mielitz Netto, Eduardo A. Maldonado Filho, Eduardo P. Ribeiro, Eugênio Lagemann, Fernando Ferrari Filho, Gentil Corazza, Marcelo S. Portugal, Nali J. Souza, Otilia B. K. Carrion, Paulo A. Spohr, Paulo D. Waquil, Pedro C. D. Fonseca, Roberto C. Moraes, Ronald Otto Hillbrecht, Stefano Florissi, Eleutério F. S. Prado (USP), Fernando H. Barbosa (FGV/RJ), Gustavo Franco (PUC/RJ), João R. Sanson (UFSC), Joaquim P. Andrade (UnB), Juan H. Moldau (USP), Paul Davidson (Univ. of Tennessee), Werner Baer (Univ. of Illinois).

COMISSÃO EDITORIAL: Eduardo Augusto Maldonado Filho, Fernando Ferrari Filho, Gentil Corazza, Paulo Dabdad Waquil, Marcelo Savino Portugal, Roberto Camps Moraes.

EDITOR: Nali de Jesus de Souza

SECRETARIA: Cláudia Porto Silveira, Sandra Mascarello e Fábio Régis Sparremberger. *Revisão de textos:* Vanete Ricacheski.

FUNDADOR: Prof. Antônio Carlos Santos Rosa

Os materiais publicados na revista *Análise Econômica* são da exclusiva responsabilidade dos autores. É permitida a reprodução total ou parcial dos trabalhos, desde que seja citada a fonte. Aceita-se permuta com revistas congêneres. Aceitam-se, também, livros para divulgação, elaboração de resenhas e resenhas. Toda correspondência, material para publicação (vide normas na terceira capa), assinaturas e permutas devem ser dirigidos ao seguinte destinatário:

PROF. NALI DE JESUS DE SOUZA

Revista *Análise Econômica* - Av. João Pessoa, 52

CEP 90040-000 PORTO ALEGRE - RS, BRASIL

Telefones: (051) 316-3348 e 316-3440 - Fax: (051) 316-3990

nali@vortex.ufrgs.br

VARIAÇÃO QUALITATIVA E ÍNDICES DE PREÇOS NA ANÁLISE DO COMPORTAMENTO RECENTE DOS ALUGUÉIS RESIDENCIAIS EM PORTO ALEGRE (1994-1997)

Marco Aurélio Stumpf González*

SINOPSE

O segmento de locações residenciais do mercado imobiliário é muito sensível às transformações macroeconômicas e legais. No Brasil, o Plano Real é um exemplo recente de intervenção governamental na economia. Neste artigo, analisa-se os efeitos que o Plano Real provocou no mercado de locações de Porto Alegre, investigando-se as variações de oferta e de preços de apartamentos. A análise baseia-se em dados coletados pelo sindicato das imobiliárias e em índices hedônicos de preços.

Cód. AEA: 630

Palavras-chave: aluguel; mercado imobiliário; modelos hedônicos

ABSTRACT

Rental market segment of real estate is very sensible to macroeconomic and law national situation. The Brazilian "Real Plan" is a recent example of government intervention on economy, and over real estate market. This paper investigates the influence of this stabilization plan on values and offer number of residential apartments to rent in Porto Alegre city, comparing the values before and after your edition by statistical data and hedonic models.

AEA Code: 630

Key Words: rent; real-estate market; hedonic models.

* Engenheiro Civil, Mestre em Engenharia e Doutorando em Economia na UFRGS. Professor da Universidade do Vale do Rio dos Sinos.

E-Mail: Gonzalez@Labcad.Unisinos.Tche.Br.

ANÁLISE ECONÔMICA	ANO 15	N. 28	Setembro/97	p. 133 - 147
-------------------	--------	-------	-------------	--------------

1. INTRODUÇÃO

O mercado imobiliário é responsável por uma significativa parte da economia nacional. As características peculiares dos bens transacionados o diferenciam de outros mercados, tais como heterogeneidade, durabilidade, imobilidade e custo elevado. A influência das condições macroeconômicas nacionais é ainda mais acentuada no setor de locações. O Governo Federal interfere no mercado de duas formas: modificando a legislação que regula os contratos e alterando as condições econômicas (Kempner e Fine, 1989; Lavender, 1990; Robinson, 1979; Wiktorin, 1992).

O advento de um plano de estabilização econômica como o Plano Real, acompanhado de um conjunto de medidas complementares e de uma relativa tranquilidade política e econômica, permite supor alterações no mercado imobiliário. Passados mais de dois anos da implantação deste plano, seus efeitos já podem ser investigados.

Este trabalho analisa os valores ofertados de aluguéis, desde antes do Real até abril de 1997, verificando as transformações que ocorreram. O estudo desenvolvido inicialmente apresenta uma análise sobre os dados das pesquisas mensais do Sindicato das imobiliárias que, embora contenham alguns problemas metodológicos, constituem-se no único dado estatístico disponível (González, 1993; Secovi, 1991-1997).

Em seguida, para identificação do comportamento dos aluguéis, foram também coletados dados de apartamentos residenciais em Porto Alegre, diretamente do mercado, formando uma amostra de tamanho considerável, analisada através de modelos de formação de preços.

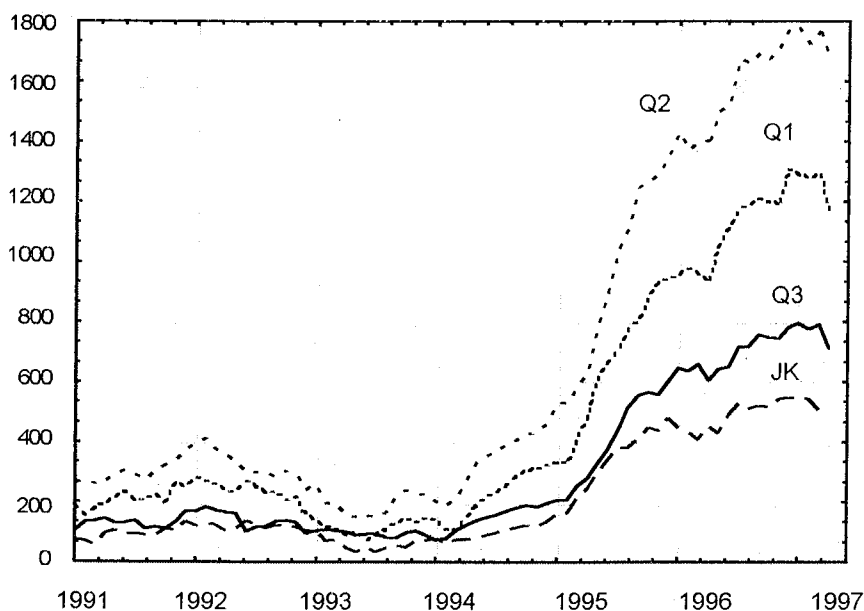
2. ANÁLISE DOS DADOS ESTATÍSTICOS

Esta seção é baseada em dados publicados mensalmente pelo sindicato das empresas imobiliárias (Secovi/RS). Este organismo coleta informações diretamente dos classificados de jornais, utilizando uma edição dominical por mês. Não há conferência dos valores ou das características dos imóveis, nem da efetivação da transação. Os resultados são médias aritméticas simples, desconsiderando a heterogeneidade dos imóveis. Uma parcela dos anúncios consiste de imóveis anunciados repetidas vezes, mas a consideração de apenas uma semana no mês provoca a exclusão de cerca de 20% das ofertas, segundo os responsáveis pela pesquisa. A diferença consiste de imóveis anunciados apenas nas outras semanas, mercado informal e imobiliárias que não trabalham com anúncios em jornais. As pesquisas levam em conta os valores nominais dos aluguéis, não considerando os descontos ou bonificações que têm sido concedidos nos últimos meses (González, 1993; Secovi, 1991-1997).

Contudo, os problemas apresentados não são empecilhos ao tipo de análise apresentada a seguir. Trata-se de série histórica coletada com o mesmo método, portanto com dados comparáveis, permitindo identificar as variações do mercado. Os descontos nos aluguéis atingem em geral apenas a primeira parcela, diluindo-se nos prazos normais para os contratos novos (30 meses). Além disto, em trabalhos anteriores, foi detectado que as imobiliárias de Porto Alegre anunciem cerca de 99% das ofertas no principal jornal da cidade (González, 1993, 1997).

Foram empregadas apenas as informações sobre apartamentos residenciais, desde os compactos (conhecidos em Porto Alegre como "JK") até os de três dormitórios, de janeiro de 1991 a abril de 1997, conforme pode ser verificado nas Figuras 1 e 2, a seguir. Os valores dos aluguéis foram corrigidos monetariamente através do IGP-DI, atualizando-se os preços até maio de 1997. A escolha dos apartamentos para representar a locação residencial justifica-se por serem tipicamente 94% das unidades ofertadas, restando apenas 6% para as casas. Os imóveis de quatro ou mais dormitórios foram desconsiderados, pela pequena representatividade. Os dados estão listados no Anexo Estatístico (Tabela A1).

Figura 1 - Variação da oferta de apartamentos em Porto Alegre (unidades)



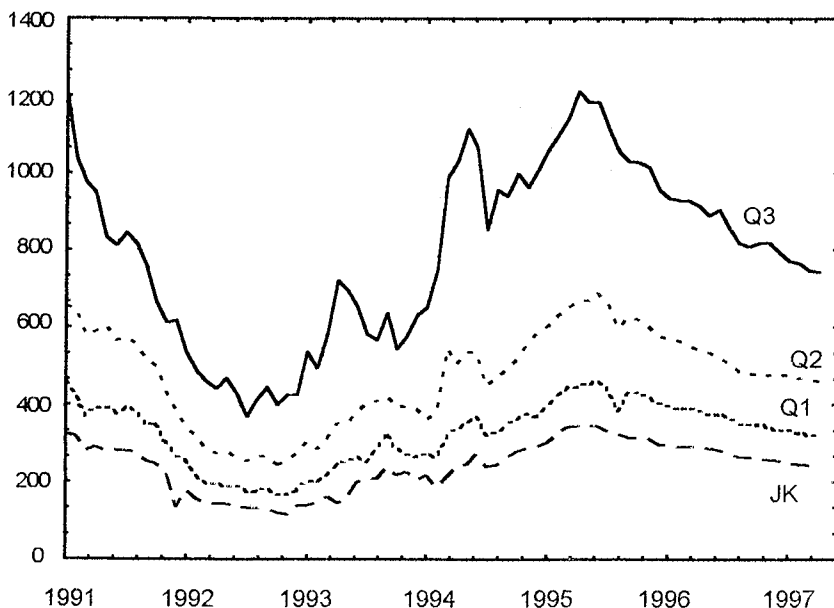
Fonte dos dados brutos: Pesquisas mensais do Secovi/RS (1991-1997)

A primeira ilustração apresenta a variação da oferta de apartamentos, por tipo (Figura 1). Pode-se verificar que os níveis de oferta na época do Plano Real eram semelhantes aos praticados no ano de 1991. É interessante identificar alguns pontos, para referenciar melhor o gráfico. Em janeiro de 1991, a oferta de apartamentos residenciais era de 631 unidades. Em junho de 1994, era de 801 unidades, atingindo 4438 apartamentos em Dezembro de 1996. Em 1997, ocorreu uma pequena redução nas ofertas, chegando a 4061 apartamentos em abril. A oferta mensal média em 1991 foi de 730 unidades/mês, enquanto que, em 1996, foi de mais de 3800 unidades/mês. Assim, no período de janeiro de 1991 a junho de 1994, a oferta cresceu apenas 27%, enquanto que no período após a edição do Plano Real o crescimento foi de 400%.

Analisando a Figura 1, percebe-se um crescimento na disponibilidade de apartamentos para aluguel, ocorrido desde o Plano Real, lento nos primeiros meses, mas acentuando-se em 1995 e 1996. Como não ocorreu nenhum *boom* imobiliário na cidade, mantendo-se níveis razoáveis de construção de imóveis novos, trata-se da entrada no mercado de imóveis que estavam sem utilização, servindo como reservas monetárias ou garantias de longo prazo. Porto Alegre têm cerca de 450 mil imóveis registrados no cadastro municipal, sendo que mais de 200 mil são apartamentos. Aceitando-se a hipótese de que os dados apresentados são 80% da oferta real, esta representaria 2.5% do estoque, em fins de 1996.

A Figura 2 mostra variações de preços que parecem não acompanhar as variações de oferta. Mesmo com o crescimento da oferta, os preços aumentaram até meados de 1995, atingindo os níveis do início da década, só então iniciando o declínio observado atualmente. Ou seja, a estabilidade do primeiro ano do Plano Real e o aumento da oferta não foram suficientes para baixar os preços, ou ao menos mantê-los nos níveis de julho de 1994. A Tabela 1, na seqüência, apresenta alguns dos dados sobre preços, pontuando o gráfico, para esclarecer mais a análise. Os dados (Figura 2 e Tabela 1) revelam um aumento de preços no ano seguinte ao Plano Real. Os preços de junho de 1994 e junho de 1996 são praticamente iguais. A diminuição que ocorreu em seguida à edição do Plano (de junho para julho de 1994) foi compensada com valores crescentes, atingindo o mesmo patamar um ano após. Só então os valores começaram a decair novamente. Atualmente, estão cerca de 5% abaixo dos níveis de julho de 1994. Ou seja, os dados demonstram que os aluguéis estão diminuindo, mas que apenas recentemente a estabilização econômica provocou queda nos preços (Secovi, 1991-1997).

Figura 2 - Preços médios mensais dos aluguéis de apartamentos em Porto Alegre (R\$)



Obs.: Valores corrigidos por IGP-DI para maio de 1997

Fonte dos dados brutos: Pesquisas mensais do Secovi/RS (1991-1997);

Tabela 1 - Preços médios dos aluguéis em Porto Alegre, por tipo de apartamento e ponderado pelas respectivas ofertas (R\$)

Mês-ano	JK	Q1	Q2	Q3	Média ponderada
Janeiro - 1991	324.90	460.00	655.75	1211.45	649.66
Junho - 1994	272.83	366.65	536.52	1065.41	560.21
Julho - 1994	239.37	323.21	449.76	853.78	465.53
Junho - 1995	345.59	461.71	690.65	1183.82	653.58
Junho - 1996	282.79	374.37	525.50	904.88	514.72
Dezemb. -1996	255.11	333.03	475.28	794.16	462.45
Abril - 1997	242.27	320.25	459.95	743.79	443.41

Obs.: Valores corrigidos por IGP-DI para maio de 1997

Fonte dos dados brutos: Pesquisas mensais do Secovi/RS (1991-1997)

A oferta só aumentou após a garantia de um cenário otimista para os proprietários. Porém, o brutal aumento de oferta de imóveis não teve uma

influência muito significativa nos preços. Um crescimento da oferta para quantia cinco vezes maior que a da época do Plano Real deveria refletir-se em maiores quedas de preços. A diminuição de preços foi apenas de 21% entre junho de 1994 e abril de 1997 e de 32% entre janeiro de 1991 e abril de 1997. Considerando que há um processo de estabilização e uma legislação bem mais favorável ao proprietário do que a anterior e, mais importante, que os valores recebidos no período entre os reajustes (tipicamente semestral) são praticamente constantes, esperava-se realmente uma queda maior. Os aluguéis recebidos durante o ano são maiores, atualmente, por causa da inflação reduzida. Apenas estas causas já justificariam uma diminuição de preços. Pode-se até dizer que o aumento de oferta, em si, não teve influência nos preços, inicialmente.

3. MODELOS HEDÔNICOS DE PREÇOS DE ALUGUÉIS

A análise realizada com dados destas pesquisas mensais é interessante para identificar as tendências gerais. Contudo, as características especiais do mercado fazem com que os imóveis sejam bens compostos, que não podem ser comparados diretamente. Na literatura, existem exemplos de diversas tentativas de criação de índices de preços genéricos, e das dificuldades que sobrevêm destas análises. A única forma prática de comparação de valores é através de modelos hedônicos, usando-se a regressão múltipla para ponderar os diversos atributos, de acordo com as evidências do mercado, investigadas por uma amostra representativa (González, 1993; Marks, 1984; Olsen, 1972; Palmquist, 1980; Rosen, 1974).

Desta forma, é preciso obter as evidências diretamente em amostragens do mercado de locações, na forma tradicional. Trata-se de uma amostragem mista, simultaneamente *time series* e *cross-section*. É importante distribuir a amostra por toda a região de oferta, evitando efeitos localizados, que poderiam refletir a situação momentânea de um bairro apenas, por exemplo. Por outro lado, o período coberto deve ser razoavelmente amplo. A investigação dos efeitos deste plano sobre os aluguéis ofertados no mercado imobiliário em Porto Alegre foi realizada através de modelos de preços hedônicos, medindo as variações nos aluguéis de apartamentos residenciais no período entre janeiro de 1993 e dezembro de 1996.

3.1 Amostra obtida e variáveis

Foram coletadas informações sobre valores de aluguéis, buscando-se cobrir os tipos comuns de imóveis ofertados, excluindo-se os especiais, que

fogem às regras comuns do mercado. Assim, os apartamentos de cobertura, os mobiliados, os de alto luxo e os de locação sob regras comerciais não foram considerados. Os dados foram obtidos junto às imobiliárias locais, consistindo de 980 apartamentos residenciais, distribuídos pelos diversos bairros da cidade. As variáveis consideradas permitem a identificação das distinções entre os imóveis, que justificam as variações de preços. Estas medidas são as descritas a seguir.

A variável dependente é o valor ofertado dos aluguéis (*aluguel*). Os valores (em reais) foram corrigidos pelo IGP-DI (da Fundação Getúlio Vargas), para maio de 1997. Das independentes, a área total (*área*) e a idade fiscal (*idade*) foram obtidas em consultas ao cadastro da Prefeitura Municipal de Porto Alegre. *Bairro* é uma variável qualitativa, que classifica os bairros da cidade, variando de 1, no pior, até 25, no melhor. *Mês* indica o número de meses decorridos desde o início do período, janeiro de 1993, até a data de referência do imóvel, variando de 1 (jan.93) a 48 (dez.96), portanto. O conjunto de *dummies* Q1/Q2/Q3 indica o número de dormitórios do apartamento. Quando são simultaneamente iguais a zero, trata-se de um JK. O tempo foi melhor considerado através de um conjunto de *dummies* mensais, correspondendo aos trimestres no período, variando de *M1* (jan.93) a *M48* (dez.96). *Depemp* indica se o imóvel possui dependências de empregada. *Garagem* é uma variável binária que indica a existência de espaço para estacionamento. *Luxo* identifica imóveis de padrão superior aos demais. Por fim, *distância* é uma medida, em linha reta e em km, do imóvel até um ponto de referência no centro da cidade (a Prefeitura Municipal), representando a distância ao CBD.

A amostra considerou apartamentos do tipo JK, de um, dois e três dormitórios. As características da amostra podem ser identificadas na Tabela 2, que apresenta as médias para algumas das variáveis coletadas, por tipo de imóvel. Os valores dos aluguéis são apresentados com a correção monetária pelo IGP-DI, até maio de 1997.

Tabela 2 - Características médias da amostra

variável	JK	Q1	Q2	Q3	Geral
<i>Aluguel</i> (R\$)	261.75	368.40	514.40	719.76	449.21
<i>Área</i> (m ²)	32.25	51.94	70.71	92.19	60.66
<i>Bairro</i>	5.42	5.93	5.92	7.26	5.98
<i>Distância</i> (km)	1.31	5.43	5.46	4.52	4.56
<i>Idade</i> (anos)	25.13	18.27	19.54	24.17	20.75
<i>Mês</i>	22.17	27.72	27.84	27.19	26.66
número	185	268	420	107	980
(%)	18.88	27.35	42.86	10.92	100.00

3.2 Ajustamento de modelos hedônicos

A forma real de relacionamento das variáveis não é conhecida. A análise inferencial permite a investigação e teste de hipóteses. O modelo inicial é o linear, convencional em formato, conforme indicado a seguir em (1). Com base neste modelo simples foram feitos testes de especificações alternativas. No modelo apresentado a seguir, as variáveis são as descritas acima, e os coeficientes a_i são os termos a serem estimados por regressão. As variáveis são aceitas se atingirem a significância mínima de 90%, durante a rotina *stepwise*.

Modelo linear básico:

$$\begin{aligned} Aluguel = & a_0 + a_1 \cdot \text{Área} + a_2 \cdot \text{Bairro} + a_3 \cdot \text{Depemp} + a_4 \cdot \text{Distância} \\ & + a_5 \cdot \text{Garagem} + a_6 \cdot \text{Idade} + a_7 \cdot \text{Luxo} + a_8 \cdot Q1 + a_9 \cdot Q2 + a_{10} \cdot Q3 \\ & + a_{11} \cdot M1 + \dots + a_{58} \cdot M48 \end{aligned} \quad (1)$$

Foram testadas várias formas para a variável dependente (valor do aluguel), verificando-se modelos com o valor total linear e com transformações por raiz quadrada e logaritmos naturais. O melhor desempenho deu-se com $\text{Ln}(Aluguel)$, optando-se por esta variável para a continuação da análise. Os testes estatísticos foram semelhantes, permitindo optar-se livremente entre os modelos, escolhendo-se o de melhor desempenho. Assim, o modelo escolhido foi o semi-logarítmico.

O uso de variáveis singulares para medição das variações reais não foi produtivo. Inicialmente, empregou-se uma única variável (*mês*) e, em seguida, três variáveis: uma para o período antes do Plano Real, outra para o período entre julho de 1994 e junho de 1995, e outra para o restante. Porém as variações de preços são mais complexas, como já indicavam os dados apresentados acima (Figuras 1 e 2). Buscando melhorar o entendimento da questão e o ajustamento do modelo, estas variáveis simples foram substituídas por um conjunto de *dummies* mensais. As variáveis, nomeadas como *M1* ... *M48*, assumem valor um ou zero, conforme a posição do imóvel no tempo, contando-se os meses seqüencialmente a partir de janeiro de 1993. Foram incluídas todas as variáveis, removendo em cada passagem a de menor t (uma por vez), até que todas estivessem no limite determinado. O conjunto final obtido foi o apresentado na Tabela 3.

O modelo apresentado tem parâmetros estatísticos significativos: 85,88% de coeficiente de determinação e 133,27 no teste F . As variáveis passaram todas no teste t , com significância maior que 90%. Os testes dos pressupostos básicos, tais como normalidade, heterocedasticidade,

comportamento dos resíduos, colinearidade, foram adequados. Como aceita-se que a amostra é de boa qualidade e pode representar o universo, o modelo pode ser empregado para analisar o mercado, portanto.

Tabela 3 - Modelo hedônico de preços de aluguel para Porto Alegre, ajustado com *dummies* mensais [variável dependente: Ln(Aluguel)]

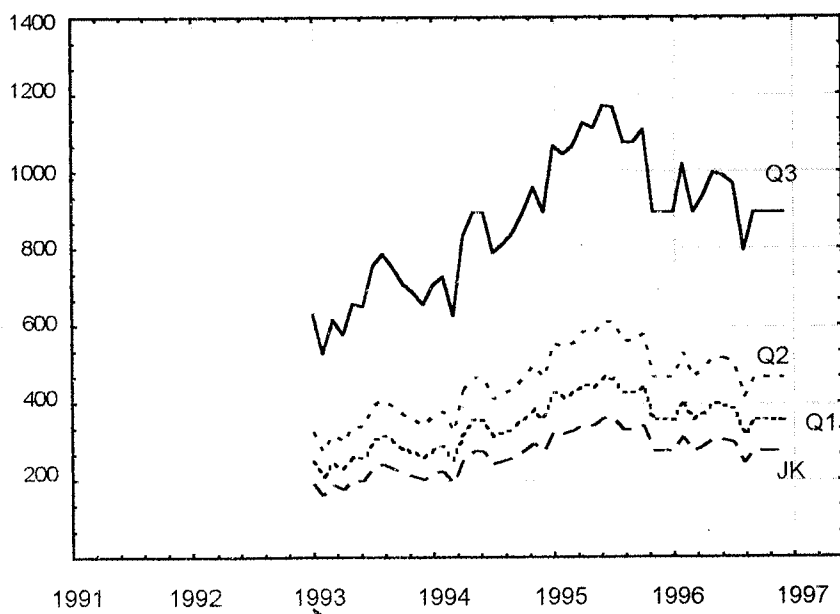
variável	coeficiente	t	variável	coeficiente	t
Ln(ÁREA)	0.243681	9.64	M21	-0.059555	-1.46
BAIRRO	0.010020	6.24	M22	-	-
DISTÂNCIA	-0.031655	-13.25	M23	0.069606	1.66
GARAGEM	0.072394	4.76	M24	-	-
IDADE	-0.006020	-8.58	M25	0.175164	4.37
LUXO	0.377185	11.99	M26	0.155084	4.69
Q1	0.223944	10.40	M27	0.175376	7.68
Q2	0.430057	16.32	M28	0.229679	9.36
Q3	0.643654	18.76	M29	0.218768	9.35
M1	-0.350764	-6.16	M30	0.269596	7.93
M2	-0.525693	-6.63	M31	0.266180	6.14
M3	-0.374006	-4.08	M32	0.185522	5.38
M4	-0.437815	-11.60	M33	0.184293	3.42
M5	-0.306681	-7.52	M34	0.213967	3.99
M6	-0.317203	-8.20	M35	-	-
M7	-0.166414	-4.32	M36	-	-
M8	-0.129186	-2.87	M37	-	-
M9	-0.175224	-4.76	M38	0.129013	4.54
M10	-0.229439	-6.23	M39	-	-
M11	-0.263759	-7.14	M40	0.047889	1.63
M12	-0.310771	-9.11	M41	0.108864	2.88
M13	-0.236588	-6.84	M42	0.100684	2.92
M14	-0.207579	-3.87	M43	0.080295	2.03
M15	-0.356056	-9.19	M44	-0.118416	-3.15
M16	-0.072770	-2.18	M45	-	-
M17	-	-	M46	-	-
M18	-	-	M47	-	-
M19	-0.124986	-3.54	M48	-	-
M20	-0.094553	-2.43	Constante	4.907353	52.33
$R^2_a = 0.8588$		$F = 133.27$			
$k = 45$		$n = 980$		$GL = 934$	

A principal verificação a ser realizada é quanto às variações de preços.

A utilização de *dummies* permite construir uma curva com muitas oscilações, o que não seria possível com variações simples. A Figura 3 apresenta as curvas de preços, estimadas com as médias para cada tipo de imóvel (ver Tabela 2). Os intervalos deste gráfico foram mantidos iguais aos da Figura 2, para facilitar a comparação. Os valores calculados estão no Anexo Estatístico (Tabela A2).

Os gráficos das Figuras 2 e 3 são bastante semelhantes, com formatos coincidentes em grande parte da série. As diferenças em relação à pesquisa do Secovi podem ser decorrentes de diferenças nos imóveis considerados (não foram incluídos imóveis de alto luxo, por exemplo) e de eventuais participações distintas para cada bairro ou tipo de imóvel.

Figura 3 - Curvas de preços dos alugueis por tipo de apartamento em Porto Alegre



Obs: Valores estimados pela equação da Tabela 3 e corrigidos pelo IGP-DI para maio de 1997

Fonte: Dados coletados e modelos ajustados pelo autor.

A pesquisa mensal do Secovi coleta todos os imóveis ofertados, o que não pode ser realizado na análise de modelos hedônicos por causa do

maior detalhamento necessário. Por outro lado, a semelhança de resultados permite a escolha do método, com a garantia de que os resultados serão semelhantes: a coleta exaustiva de dados com análise estatística simples ou a amostragem detalhada, ajustando-se modelos de formação de preços. Cada qual tem suas vantagens, embora a análise de regressão tenha vantagens na previsão de valores.

6. CONCLUSÃO

O mercado imobiliário tem grande importância dentro da economia, sendo influenciado por inúmeros fatores, públicos e privados. A condução econômica do Governo Federal tem influências sobre o mercado, pelas medidas macroeconômicas e pela intervenção e regulamentação das relações entre proprietários e inquilinos. A análise da situação recente foi realizada através de dados genéricos, coletados pelo sindicato das imobiliárias, e com modelos hedônicos de preços, como em trabalhos anteriores (González, 1993/1995/1997; Secovi, 1991-1997).

O exame da pesquisa do Secovi/RS demonstra um forte crescimento da oferta, desde 1995 (Figura 1). Contudo, não se refletiu em diminuição dos preços. Os preços médios dos aluguéis foram utilizados para identificar o formato geral da curva de preços no período analisado (Figura 2). Resumidamente, percebe-se que os preços praticados no início de 1997 são semelhantes aos da época da edição do Plano Real.

Complementando, as variações provocadas pelo Real foram medidas através de uma amostra de 980 apartamentos, representando o mercado de locações residenciais em Porto Alegre, em um período de 48 meses. Esta investigação foi feita por modelos de regressão múltipla, com formas alternativas de medição da variação real nos preços.

O bom desempenho estatístico dos modelos hedônicos e o conjunto de dados utilizados permitem que se busquem algumas previsões. O grande crescimento do número de imóveis ofertados que ocorreu em 1995-1997 (Figura 1) não deve prosseguir. Provavelmente o gradiente diminuirá, como indicam os primeiros meses de 1997, com a oferta tendendo à estabilização em um patamar de 4000 apartamentos, no final de 1997.

O modelo hedônico utilizado indicou a diminuição progressiva nos aluguéis, no período mais recente, de junho de 1995 em diante, já descontada a inflação, que foi medida pelo IGP-DI. Tendo em vista o crescimento anterior dos aluguéis, em abril de 1997 o mercado apenas logrou atingir os níveis da época da implantação do Plano Real. Como as variáveis binárias referentes aos últimos meses analisados não foram significantes ($M45 \dots M48$), pode-se supor que os preços estão se estabilizando.

ANEXO ESTATÍSTICO

Tabela A1 - Dados da Pesquisa Mensal do Secovi
- Oferta de apartamentos e Preços médios (corrigidos
para maio de 1997 por IGP-DI) em Porto Alegre, 1991 - 1997

(continua)

N de Obs.	Mês	Ano	OFERTA					PREÇO MÉDIO			
			JK	Q1	Q2	Q3	Total*	PMJK	PMQ1	PMQ2	PMQ3
1	1	91	75	188	261	104	631	324.90	460.00	655.75	1211.45
2	2	91	70	156	273	133	635	319.54	423.64	648.58	1037.53
3	3	91	57	179	260	136	635	280.96	372.45	579.59	976.95
4	4	91	96	188	268	144	697	291.93	388.51	588.54	951.05
5	5	91	107	211	292	129	743	281.88	391.53	605.06	835.03
6	6	91	94	229	306	132	766	283.45	375.19	566.86	812.67
7	7	91	95	205	291	138	733	280.85	392.92	573.73	846.19
8	8	91	88	204	274	110	681	276.46	380.25	555.60	817.88
9	9	91	87	225	301	117	737	255.34	342.97	518.66	759.70
10	10	91	110	196	322	110	742	247.08	352.83	497.84	663.23
11	11	91	105	262	339	133	843	223.49	302.41	431.08	611.93
12	12	91	135	255	371	167	928	134.20	265.24	383.55	617.40
13	1	92	121	277	397	168	968	178.84	249.51	340.13	533.32
14	2	92	129	273	413	184	1003	156.10	215.24	318.34	487.41
15	3	92	122	260	374	172	933	147.23	197.29	284.75	459.92
16	4	92	103	229	360	166	862	143.69	193.36	275.36	441.94
17	5	92	109	234	332	162	842	144.24	191.59	280.24	468.96
18	6	92	138	266	302	102	810	137.72	186.59	264.06	429.54
19	7	92	124	247	298	117	790	133.52	173.11	255.86	368.80
20	8	92	112	230	297	120	764	131.35	177.35	264.87	412.49
21	9	92	124	229	283	136	776	130.21	181.54	267.91	445.89
22	10	92	119	204	303	138	773	120.76	164.49	245.47	401.32
23	11	92	116	218	293	132	760	115.86	167.86	254.09	426.05
24	12	92	103	165	240	95	605	138.59	177.81	274.88	426.34
25	1	93	106	137	261	104	614	139.06	203.21	305.00	536.17
26	2	93	70	115	196	108	497	147.10	204.84	286.08	495.78
27	3	93	75	110	193	104	487	161.55	219.23	315.05	582.74
28	4	93	47	90	154	100	394	145.38	245.55	353.35	720.91
29	5	93	34	101	151	89	379	159.05	252.05	351.75	697.20
30	6	93	51	69	152	94	369	199.45	266.39	380.20	653.70
31	7	93	33	88	154	94	372	208.53	249.56	403.26	582.49
32	8	93	47	105	164	82	404	210.64	286.28	410.91	567.26
33	9	93	55	132	219	80	492	237.22	324.32	421.82	637.95
34	10	93	48	143	240	98	537	217.68	287.62	395.18	544.54
35	11	93	70	135	229	103	545	227.39	274.36	397.60	578.23
36	12	93	71	144	226	89	537	206.48	267.47	389.51	632.46
37	1	94	79	144	201	72	499	219.17	269.74	363.21	651.75
38	2	94	62	108	186	79	441	188.04	267.01	381.78	748.77
39	3	94	74	109	214	107	508	215.88	321.02	545.68	989.73
40	4	94	77	148	273	123	625	239.65	339.55	506.97	1029.17
41	5	94	80	187	332	138	741	247.16	345.81	537.93	1113.59

Tabela A1 - Dados da Pesquisa Mensal do Secovi
- Oferta de apartamentos e Preços médios (corrigidos
para maio de 1997 por IGP-DI) em Porto Alegre, 1991 - 1997
(conclusão)

N de Obs.	Mês	Ano	OFERTA					PREÇO MÉDIO			
			JK	Q1	Q2	Q3	Total*	PMJK	PMQ1	PMQ2	PMQ3
42	6	94	89	211	350	148	801	272.83	366.65	536.52	1065.41
43	7	94	97	236	369	158	863	239.37	323.21	449.76	853.78
44	8	94	106	260	388	169	925	244.30	326.69	471.24	956.94
45	9	94	114	285	407	180	988	262.50	348.56	492.10	939.48
46	10	94	123	309	426	190	1049	278.91	362.05	519.34	998.30
47	11	94	119	314	431	183	1048	287.45	377.68	560.32	963.75
48	12	94	133	323	462	195	1114	293.63	372.28	586.94	1007.40
49	1	95	162	330	529	206	1229	303.29	397.11	603.66	1060.49
50	2	95	162	330	529	206	1229	325.72	427.73	631.04	1098.27
51	3	95	215	425	584	256	1486	342.51	446.86	650.19	1140.22
52	4	95	246	486	633	280	1650	346.53	447.28	669.29	1211.08
53	5	95	301	615	793	331	2048	347.75	455.05	670.36	1184.10
54	6	95	340	670	900	377	2295	345.59	461.71	690.65	1183.82
55	7	95	380	709	1044	440	2588	332.62	448.53	661.68	1115.64
56	8	95	380	775	1110	515	2791	324.95	385.09	598.25	1058.05
57	9	95	410	810	1248	555	3034	315.60	432.12	626.55	1031.87
58	10	95	448	895	1271	565	3193	314.98	428.74	620.64	1027.28
59	11	95	438	929	1290	558	3227	313.73	417.08	604.05	1015.08
60	12	95	480	943	1354	601	3392	298.57	401.53	579.73	958.03
61	1	96	449	957	1433	647	3503	296.21	397.46	570.04	934.62
62	2	96	434	974	1373	635	3439	291.91	390.67	566.44	930.14
63	3	96	409	958	1399	659	3445	290.71	387.55	554.54	928.73
64	4	96	452	933	1403	607	3405	293.28	383.64	542.98	916.10
65	5	96	429	1050	1500	642	3634	287.66	377.48	536.77	891.04
66	6	96	492	1111	1523	650	3789	282.79	374.37	525.50	904.88
67	7	96	529	1170	1676	716	4114	274.41	370.17	509.37	857.48
68	8	96	511	1191	1661	720	4101	265.61	351.86	488.86	818.76
69	9	96	522	1213	1696	758	4209	262.62	349.73	482.41	808.78
70	10	96	516	1198	1675	749	4158	260.78	345.16	478.17	819.44
71	11	96	542	1189	1715	744	4202	258.03	342.33	476.33	819.48
72	12	96	549	1304	1783	783	4438	255.11	333.03	475.28	794.16
73	1	97	545	1288	1778	795	4418	249.94	331.33	478.60	772.72
74	2	97	545	1279	1726	776	4348	246.33	325.41	468.61	766.09
75	3	97	508	1287	1768	792	4374	243.92	323.27	466.57	748.92
76	4	97	492	1160	1671	713	4061	242.27	320.25	459.95	743.79

Obs.: *Total dos tipos considerados. Não inclui os apartamentos de quatro dormitórios e outros tipos de imóveis

Fonte dos dados brutos: Pesquisas mensais do Secovi/RS (1991-1997)

Tabela A2 - Preços estimados pela equação da Tabela 3

Mês	Ano	JK	Q1	Q2	Q3
1	93	193,3645	249,7951	328,0723	432,0755
2	93	162,3327	209,7072	275,4221	362,7346
3	93	188,9221	244,0563	320,5351	422,1490
4	93	177,2438	228,9698	300,7210	396,0535
5	93	202,0793	261,0532	342,8582	451,5488
6	93	199,9641	258,3208	339,2696	446,8225
7	93	232,5085	300,3628	394,4861	519,5434
8	93	241,3275	311,7555	409,4488	539,2495
9	93	230,4691	297,7282	391,0260	514,9863
10	93	218,3069	282,0167	370,3909	487,8097
11	93	210,9417	272,5020	357,8947	471,3521
12	93	201,2544	259,9876	341,4588	449,7057
1	94	216,7518	280,0077	367,7524	484,3348
2	94	223,1317	288,2494	378,5768	498,5906
3	94	192,3439	248,4767	326,3407	429,7950
4	94	255,3336	329,8490	433,2123	570,5463
5	94	274,6070	354,7471	465,9125	613,6130
6	94	274,6070	354,7471	465,9125	613,6130
7	94	242,3432	313,0676	411,1721	541,5191
8	94	249,8318	322,7416	423,8777	558,2525
9	94	258,7302	334,2369	438,9752	578,1361
10	94	274,6070	354,7471	465,9125	613,6130
11	94	294,4022	380,3193	499,4982	657,8457
12	94	274,6070	354,7471	465,9125	613,6130
1	95	327,1782	422,6604	555,1076	731,0840
2	95	320,6740	414,2581	544,0722	716,5503
3	95	327,2476	422,7501	555,2253	731,2390
4	95	345,5094	446,3414	586,2093	772,0454
5	95	341,7601	441,4978	579,8480	763,6674
6	95	359,5801	464,5184	610,0823	803,4865
7	95	358,3539	462,9343	608,0019	800,7465
8	95	330,5847	427,0611	560,8873	738,6959
9	95	330,1787	426,5366	560,1984	737,7886
10	95	340,1232	439,3833	577,0708	760,0098
11	95	274,6070	354,7471	465,9125	613,6130
12	95	274,6070	354,7471	465,9125	613,6130
1	96	274,6070	354,7471	465,9125	613,6130
2	96	312,4217	403,5975	530,0710	698,1105
3	96	274,6070	354,7471	465,9125	613,6130
4	96	288,0776	372,1489	488,7675	643,7133
5	96	306,1897	395,5468	519,4975	684,1850
6	96	303,6953	392,3244	515,2653	678,6112
7	96	297,5660	384,4063	504,8659	664,9151
8	96	243,9407	315,1312	413,8824	545,0886
9	96	274,6070	354,7471	465,9125	613,6130
10	96	274,6070	354,7471	465,9125	613,6130
11	96	274,6070	354,7471	465,9125	613,6130
12	96	274,6070	354,7471	465,9125	613,6130

BIBLIOGRAFIA

- GONZÁLEZ, Marco Aurélio Stumpf. *A formação do valor de aluguéis de apartamentos residenciais na cidade de Porto Alegre*. Porto Alegre: UFRGS, 1993. Dissertação (Mestrado em Engenharia).
- _____. *O comportamento dos aluguéis residenciais no plano real - estudo do caso de Porto Alegre (1993-95)*. Anais - VIII COBREAP (Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias). Florianópolis: ICAPE/ABRAP, p.363-367, Nov 1995.
- _____. *Estimación de modelos de precios hedónicos para alquileres residenciales*. Cuadernos de Economía, a 34, n 101, Abr. 1997.
- KEMPNER, Jonathan L. e FINE, Michael. *The high cost of rent control*. *The Real State Finance Journal*, p. 57-62, Summer, 1989.
- LAVENDER, S. D. *Economics for builders and surveyors*. Essex: Longman, 1990.
- MARKS, Denton. *The effects of rent control on the price of rental housing: an hedonic approach*. *Land Economics*, v 60, n.1, p.81-94, Feb 1984.
- OLSEN, Edgar O. *An econometric analysis of rent control*. *Journal of Political Economy*, v 80, n 6, p.1081-1100, Dec. 1972.
- PALMQUIST, Raymond B. *Alternative techniques for developing real estate price indexes*. *The Review of Economics and Statistics*, v 62, n.3, p.442-448, Aug. 1980.
- ROBINSON, Ray. *Housing economics and public policy*. London: McMillan, 1979.
- ROSEN, Sherwin. *Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition*. *Jornal of Political Economy*, v.82, p.34-55, Jan. 1974.
- , SECOVI (Sindicato das Empresas de Compra, Venda, Locação e Administração de Imóveis Residenciais e Comerciais do Estado do Rio Grande do Sul). *Pesquisa do mercado imobiliário em Porto Alegre*. Porto Alegre: SECOVI, 1991-1996 (mensais).
- WIKTORIN, Marianne. *An international comparison of rent setting and conflict resolution*. Gävle (Sweden): Swedish Institute for Building Research, 1992.